

SULFATOS SECUNDÁRIOS (EPSOMITA E THENARDITA) EM SEDIMENTOS DO SUBGRUPO ITARARÉ (GRUPO TUBARÃO) NO ESTADO DE SÃO PAULO

Sibele Ezaki (IG-USP) sibeleezaki@hotmail.com; Armando Márcio Coimbra; Sílvia Cristina Benites Gonçalves; Daniel Atencio

Ocorrências de minerais salinos foram registradas em pedra e exposição natural, respectivamente, nos parques dos Varvitos (Itu) e das Monções (Porto Feliz), ambos situados na região de Sorocaba (SP). O sal na primeira ocorrência efloresce sobre camadas de ritmitos várvidos glácio-lacustres, formando crostas brancas com espessuras milimétricas. Na segunda ocorrência, a eflorescência com aspecto pulverulento e esbranquiçado, menos expressiva do que a anterior, se dá sobre arenitos feldspáticos maciços em paredão verticalizado (altura de 20m). Vale salientar que tanto os varvitos como os arenitos maciços, ambos pertencentes ao Subgrupo Itararé do Grupo Tubarão (Permo-Carbonífero da Bacia do Paraná), apresentam cimentação carbonática.

Identificaram-se por difratometria de raios X os minerais epsomita ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) em Itu e thenardita (Na_2SO_4) em Porto Feliz, este confirmado pelos resultados de EDS em MEV (microscopia eletrônica de varredura), que indicaram a presença dos elementos Na, O e S. Os cristais de thenardita são brancos, levementes acinzentados, com brilho sedoso a resinoso, euedrais, predominantemente alongados (comprimento de aproximadamente $20\mu m$ e espessura entre 0,5 e $2,0\mu m$), raramente com terminações piramidais.

Quanto à gênese das ocorrências, infere-se que estes sulfatos constituam eflorescências provenientes da percolação das rochas por soluções superficiais, com comportamento sazonal. O sódio

da thenardita de Porto Feliz, desta ocorrência peculiar ou única no Brasil, deve provir da alteração de feldspatos do arenito, enquanto o cálcio da epsomita de Itu pode ser creditado à alteração do cimento carbonático presente nos varvitos. Para a epsomita de Itu, o enxofre é derivado de sulfetos associados a níveis carbonosos do varvito. Já para a thenardita de Porto Feliz, a hipótese alternativa é que este elemento tenha sido derivado de matéria orgânica do solo ou da vegetação. Salienta-se que as ocorrências de thenardita no mundo estão ligadas a eflorescências em regiões áridas e semi-áridas (caliches) e a incrustações em lavas vulcânicas recentes e fumarolas.

É curiosa a associação entre paredões de arenitos, com ou sem eflorescências, e a antiga presença de araras, que bicavam estas exposições. Se, por um lado, eflorescências salinas podem ter importância no sistema digestivo de mamíferos, para aves a necessidade se traduz não na presença de sais e sim de areias, com certeza com características específicas (areias quartzosas finas a muito finas, moderadamente selecionadas, e com grãos subarredondados), estas preenchidas por sedimentos permianos da Bacia do Paraná (unidades Itararé em São Paulo e Aquidauana no Mato Grosso do Sul), nos casos de Porto Feliz (Parque das Monções) e Jardim (Buraco das Araras), respectivamente. A ausência de eflorescência em Jardim corrobora a hipótese das araras não procurarem sais e sim as areias.

THE EFFECTS OF ELECTRICAL DISCHARGE ENERGY ON QUARTZ AND ITS IMPORTANCE AS A GEOLOGICAL PROCESS

J.Karfunkel (IGC-MHN/ UFMG, Belo Horizonte) phantom@gold.com.br; M.L.S.C.Chaves; A.G.Banko; W. Hadrian; F.Noack; J.Schönauf

Atmospheric electrical discharges have very peculiar features: velocities of 160,000 km/sec and temperatures of over 30,000° C are achieved in nano- to microseconds. Currents can have over 100,000 A with voltages of many millions of Volts. Man-made structures in urban centers are often protected against the consequences of hazardous strikes, but little is known about the effect of lightning on the earth's surface. Following quartz digger reports in Brazil, the authors have documented in the last few years dozens of enigmatic dynamic deformation features in sediments, rocks and on quartz, in the Serra do Espinhaço, related to lightning strikes, which, to date, have not been discussed by geoscientists. Among those are: In sediments (colluvium) and in Precambrian quartzites, furrows, straight, or in a zigzag form, up to 120 m long, 80 cm wide and 50 cm deep, with "ejecta" thrown as far as 30 m from the furrows; fissures, 0,5-2,0 cm wide and up to 40 m long irregularly cut Precambrian massive quartzites; blocks from hand specimen size up to huge quartzite blocks, as big as a small house, that were dislocated, and "shot" as far as 20 m from their original position; radial fissures, resembling explosion sites in quarries and shattercone-like structures; flashstones, which are quartz crystals showing damage in form of small scratches up to almost total shattering of the crystal. Cristobalite nuclei in quartz from furrows together with brittle and melted barbed wire in the vicinity, point towards temperatures in the order of 1500-2000° C.

To reproduce some of these enigmatic dynamic deformation features in laboratory experiments is a difficult task, because of the large size of some objects (quartzite boulders) and because a strong cloud-to-ground lightning discharge has more energy than could be produced by laboratory source. For these reasons we have chosen quartz crystals as initial test objects to try and duplicate damage seen on flashstones. The authors tested in-tact specimens from the same locality in the high voltage laboratory of the Technical Universities of Vienna, and Ilmenau. The results left no doubt as to the origin of the structures seen on flashstones: damage was caused by lightning discharges. The scarcity of such flashstones makes them a valued object for mineral and gem collectors. Their scarcity can be explained by the unique combination of geological, morphological, paleoclimatological and meteorological conditions in the Espinhaço-Range.

Physical disintegration due to lightning, followed by other weathering agents during the geologic record are, in our opinion, totally underestimated. The authors introduce the term "electromechanical-disintegration" for such physical weathering, and advocate the great importance of such discharge effects throughout the earth's history. They believe that electromechanical disintegration deserves additional study because of its potential importance to weathering processes.